# Создание журнала регистрации событий

## Регистрация событий

При работе со сложной математической моделью требуется анализировать множество параметров, как аналоговых, так и дискретных. SimInTech позволяет отслеживать параметры системы в виде временных графиков, фазовых портретов, текстовых таблиц и виртуальных приборов, макетов панелей (щитов) управления. Также существенную помощь в анализе оказывает журнал регистрации событий, который позволяет осуществить запись последовательности любых событий в математической модели. Анализ этих записей позволяет восстанавливать последовательность событий.

В SimInTech существует инструмент регистрации событий, который позволяет создавать один или несколько журналов событий для всей математической модели или любой ее части.

## Создание журнала регистрации событий

Откройте файл с гидравлической моделью **«Схема теплогидравлики 1.prt»**. созданный при выполнении предыдущих учебных заданий. Приступим к созданию журнала регистрации событий:

1. В главном окне программы нажмите кнопку «Менеджер данных».
2. В появившемся окне менеджера данных нажмите кнопку «Добавить категорию». Введите название новой категории «Журналы регистрации событий»;
3. Выделите созданную категорию и нажмите кнопку «Журнал событий» (Рисунок 136);

Рисунок 136. Диалоговое окно «Менеджер данных» после добавления новой категории

Рисунок 137. Диалоговое окно «Менеджер данных» после добавления журнала

1. В категории «Журналы регистрации событий» появится новый элемент «Регистратор событий». При необходимости раскройте список категорий, нажав на значок «+» слева от имени категории (Рисунок 137)

Событием в математической модели является любое изменение любого расчетного параметра (сигнала). Для создания события нужно выбрать параметр, изменение которого будет являться событием, и настроить свойства.

## Добавление параметров в «Регистратора событий»

Для создания нового события необходимо осуществить следующие действия:

1. Осуществите клик правой кнопкой мыши на пункте «Регистратор событий».
2. В выпадающем меню выберите пункт **«Добавить параметр»**.
3. В появившемся диалоговом окне введите имя блока «Z1» (первая задвижка) и имя параметра «State» (положение задвижки) (Рисунок 138):

|  |  |
| --- | --- |
| Рисунок 138. Добавление параметра для регистрации | Рисунок 139. Кнопка вызова поиска параметров в базе данных |

1. Закройте окно нажатием на кнопку **«Ок»**, сохранив внесенные изменения.

В окне «Менеджер данных» под пунктом «Регистратор событий» появится новый параметр Z1.State.

Кроме добавления нового параметра по имени блока можно добавлять в качестве параметров сигналы из базы данных проекта. Для этого:

1. повторите приведенные выше пункты 1–2, в диалоговом окне «Изменение параметра» нажмите кнопку «Найти значение в базе» (Рисунок 139).
2. Нажатие кнопки «Найти значение в базе данных» приводит к появлению окна редактора базы данных.
3. Выберите в базе данных сигнал **«yb01»** («Команда Открыть») для задвижки «Z2».
4. Аналогичным образом добавьте параметр «yb02» («Команда Закрыть») для задвижки **«Z2»**.

## Настройка параметров регистрации событий

Кроме выбора параметра математической модели для регистрации события необходимо выбрать условия возникновения события. Например, событием может быть превышение значения выше уставки (т.е. определенной величины, с которой сравнивается текущий расчетный сигнал).

По умолчанию регистратор настроен на изменение значения логических параметров с «0» (логическое «Нет») на «1» (логическое «Да»).

Для изменения условий срабатывания события необходимо выполнить следующие действия:

1. Осуществите клик правой кнопкой мыши по названию параметра в разделе «Регистратор событий»;
2. В выпадающем меню выберите пункт «Дополнительно»:

|  |  |
| --- | --- |
| Рисунок 140. Вызов диалогового окна настройки события | Рисунок 141. Настройка параметров регистрации событий |

После этого появляется окно настроек регистрации событий (Рисунок 141). В данном диалоговом окне необходимо настроить следующие параметры:

— Режим регистрации – определяет изменение параметра, которое приводит к появлению события. Возможные варианты:

* Увеличение значения;
* Уменьшение значения;
* Изменение значение;
* Превышение уставки;
* Снижение ниже уставки;

— Приоритет – определяет очередность регистрации событий в журнале, для событий, которые произошли одновременно, первым записывается событие с более высоким приоритетом;

— Уставка – числовая величина, с которой происходит сравнение значения параметра;

— Описание события – текст сообщения о событии, который записывается в журнал событий;

1. Задайте для параметра «Z1.State» следующие значения:

|  |  |
| --- | --- |
| Режим регистрации | Превышение уставки |
| Приоритет | 0 |
| Уставка | 99.9 |
| Описание события | Задвижка Z1 открыта полностью |

1. Нажмите на кнопку **«Ок»**, сохранив внесенные изменения.

Для событий, связанных с параметрами **«Команда Открыть»** и «Команда Закрыть» для задвижки «Z2», параметры регистрации событий настроены по умолчанию, так что появление команд автоматически приводит к появлению событий.

1. Сохраните проект **«Схема теплогидравлики 1.prt»**.

## Окно «Регистратор событий»

Для вызова окна «Регистратор событий» необходимо осуществить двойной клик на соответствующем пункте в окне «Менеджер данных». При этом появится окно аналогичное изображенному на рисунке ниже (Рисунок 142). Данное окно содержит в себе две закладки:

* «Журнал» –таблица, в которую выводится список событий модели, а также панель инструментов;
* «Настройки» – предназначены для настройки «Регистратора событий».

Панель управления на закладке «Журнал» содержит следующие кнопки:

* «Поверх всех окон» – включает и выключает этот режим для «Регистратора событий»;
* «Очистить» – удаляет все существующие записи в «Регистраторе событий»;
* «Открыть» – позволяет загрузить сохраненный ранее список событий;
* «Сохранить» – позволяет сохранить список событий в текстовый файл;
* «Удалить» – служит для удаления выбранного события из списка сигналов;
* «Копировать» – позволяет скопировать существующий список событий в буфер обмена Windows.

Рисунок 142. Окно «Регистратор событий» (пустое перед началом расчета)

Таблица на закладке «Журнал» содержит следующие столбцы:

* «Время» – расчетное время математической модели, когда произошло событие;
* «Сигнал» – имя параметра, в формате внутреннего языка программирования, для которого регистрируются события;
* «Описание события» – текстовый строка, заданная при настройке события, либо для сигналов из базы данных данная строка соответствует значению в поле **«Название»** редактора базы данных;

|  |  |
| --- | --- |
| Рисунок 143. Окно «Регистратор событий», закладка «Настройки» | Рисунок 144. Переключение между окнами |

* «Пред. значение» – значения параметра до события;
* «Новое значение» – значения параметра после события;
* «Приоритет» – значение приоритета.

Закладка «Настройки» содержит следующие элементы управления:

* Флаг «Записывать события в общее окно сообщений проекта» – при установке данного флага все сообщения в «Регистраторе событий» дублируются в окне сообщений проекта;
* Флаг «Записывать события в окно журнала» – при установке этого флага сообщения о событиях не выводятся в окно журнала;
* Поле «Имя файла лога событий» – позволяет задать имя файла, в который будут сохраняться сообщения о событиях;
* Флаг «Добавлять события в существующий файл» – при установке этого флага существующие записи в файле не стираются;
* Поле «Файл списка сигналов» – позволяет задать файл, в котором хранится список параметров, на основании которых создается журнал регистрации событий;
* Кнопки рядом предназначены для:
* открытия диалогового окна выбора файла;
* обновления списка сигналов из файла;
* сохранение списка сигналов в файл;
* Строка «Формат списка сигналов» – позволяет задать параметры, и их последовательность, в которой они будут записываться в текстовый файл списка сигналов;
* Выпадающее меню «Формат вывода модельного времени» – позволяет задать формат вывода модельного времени:
* «Десятичный» – время выводится в секундах;
* «Часы: минуты: секунды» – время выводится с использование часов минут и секунд.

## Использование журнала регистрации событий при моделировании

Воспользуемся журналом регистрации событий. Для этого выполните следующие действия:

1. Откройте комплексную модель «pack2.pak», созданную при выполнении учебного задания 9;
2. Перейдите в окно проекта «Схема теплогидравлики 1.prt». Для этого можно воспользоваться главным меню SimInTech, пункт – «Окно» ();
3. Убедитесь, что теплогидравлическая модель содержит ранее созданный журнал регистрации событий, для этого в главном окне программы нажмите кнопку «Менеджер данных»;
4. Осуществите двойной клик на пункте «Регистратор событий». Появится окно, в котором будет отображаться список событий, зарегистрированных в процессе моделирования.
5. Для удобства просмотра событий можно установить режим «Поверх всех окон», нажав на соответствующую кнопку.
6. Запустите пакет на расчет, предварительно установив конечное время расчета 1e5, либо выставите синхронизацию с реальным временем чтобы «успеть» за 500 секунд провести все необходимые действия.
7. Осуществите двойное нажатие на второй задвижке в теплогидравлической модели. Откроется окно управления для неё.
8. В появившемся окне управления подавайте команды на открытие и закрытие задвижки;
9. Убедитесь, что команды на открытие и закрытие задвижки регистрируются в журнале событий.

Рисунок 145. Регистрация событий в комплексной модели

1. Переведите задвижку **«Z2»** в полностью открытое состояние. Дождитесь, когда алгоритм управления задвижкой **«Z1»** выполнит необходимое открытие задвижки. Убедитесь, что для поддержания давления на уровне 117000 полное открытие задвижки Z1 не требуется и полное открытие не регистрируется журналом событий (Рисунок 145).
2. Измените в схеме автоматики заданное давление до 130000 (в блоке константа).
3. Убедитесь, что задвижка Z1 пошла на дальнейшее открытие и журнал регистрации зарегистрировал чуть позже её полное открытие.

На этом учебные задания завершены. В данных упражнениях вы научились создавать и отлаживать автономно проекты автоматики и теплогидравлики (в базовом варианте), комбинировать их и создавать комплексные модели, объединённые общей базой сигналов, строить необходимые графики, настраивать шаг расчета, синхронизацию с реальным временем, создавать панели управления для типовых органов управления, познакомились с некоторыми расширенными инструментами SimInTech (регистратор событий, запросы к базе сигналов, векторная обработка и другие) и приобрели базовые навыки работы в среде SimInTech.

Спасибо!